

某三甲医院 2018—2019 年 PICU 病原菌分布及耐药性分析*

张 弦¹, 罗 丹¹, 李开梅¹, 陈泽琼¹, 安文洪¹, 薛 健^{2△}

1. 遵义医科大学第三附属医院/遵义市第一人民医院医院感染管理科, 贵州遵义 563002;

2. 遵义医药高等专科学校卫生管理系, 贵州遵义 563000

摘要:目的 了解贵州省遵义市某三甲医院 2018—2019 年儿童重症监护病房(PICU)分离所得病原菌的耐药性,为细菌耐药性监测提供基础数据。**方法** 对贵州省遵义市某三甲医院 PICU 2018—2019 年分离所得病原菌的类型及耐药性进行回顾性分析。**结果** 2018—2019 年 PICU 分离所得革兰阴性菌以大肠埃希菌(12.5%、12.7%)和流感嗜血杆菌(9.5%、16.7%)为主,革兰阳性菌以金黄色葡萄球菌(28.3%、19.4%)和肺炎链球菌(11.6%、10.5%)为主。**结论** PICU 分离所得病原菌耐药性较强,PICU 应进一步强化无菌操作意识,重视细菌培养结果,有效控制细菌耐药率。

关键词:儿童重症监护病房; 病原菌; 耐药性

中图分类号:R446.5

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2021)04-0500-03

儿童重症监护病房(PICU)是现代化医院的重要组成部分,是集抢救、治疗和护理危急重症患儿于一体的临床重点科室,也是医院感染管理重点关注的部门。一方面,PICU 仪器设备多,医护人员配备多,人员流动性大,容易造成环境污染,引起耐药菌传播。另一方面,PICU 患儿由于病情严重,年龄小,自身免疫力低,侵入性操作多,抗菌药物使用率高等因素极易引发耐药菌感染。耐药菌容易在人体内和外周环境中定植繁衍,对人类健康产生了极大威胁^[1-2],细菌耐药监测工作是控制耐药菌传播的基础工作,为了解近年来 PICU 医院感染情况和变化趋势,现对贵州省遵义市某三甲医院 2018—2019 年 PICU 感染病原菌分布及耐药性做回顾性分析,旨在更好地预防和控制医院感染,同时为全国 PICU 感染病原菌监测提供基础数据。

1 材料与方法

1.1 菌株来源 选择 2018 年 1 月至 2019 年 12 月遵义市某三甲医院 PICU 送检的痰液、血液、尿液、脓液、分泌物等合格标本分离的菌株为研究对象,剔除同一患者相同部位重复分离的菌株。

1.2 仪器与试剂 菌株的鉴定和药敏试验均采用法国生物梅里埃公司 VITEK 2 Compact 全自动微生物鉴定药敏分析系统进行。

1.3 质控菌株 质控菌株为大肠埃希菌 ATCC 25922、流感嗜血杆菌 ATCC 49247、金黄色葡萄球菌 ATCC 29213 及肺炎链球菌 ATCC 49619。

1.4 试验方法 菌株的鉴定和药敏试验操作参照

VITEK 2 Compact 全自动微生物鉴定药敏分析系统具体操作规程进行,判断标准参照美国临床和实验室标准化协会(CLSI)2018 年标准^[3]。

1.5 统计学处理 采用 SPSS22.0 统计软件进行数据处理及统计分析,计数资料以例数或百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 多重耐药菌分布 2018 年 PICU 共检出菌株 473 株,其中多重耐药菌 177 株(37.4%)。2019 年 PICU 共检出菌株 474 株,其中多重耐药菌 86 株(18.1%)。2019 年菌株的多重耐药率较 2018 年明显降低。两年多重耐药菌的检出来源均以痰液标本占比最高。多重耐药菌具体检出来源见表 1。

表 1 2018—2019 年 PICU 检出多重耐药菌

标本来源	标本来源[n(%)]	
	2018 年	2019 年
痰液	143(80.8)	67(77.9)
血液	24(13.6)	1(1.2)
尿液	4(2.3)	0(0.0)
分泌物	1(0.6)	2(2.3)
导管	5(2.8)	14(16.3)
咽拭子	0(0.0)	1(1.2)
粪便	0(0.0)	1(1.2)
合计	177(100.0)	86(100.0)

2.2 病原菌分布 2018 年分离所得病原菌以革兰阳性菌(60.7%)为主,2019 年分离所得病原菌以革兰阴性菌(52.5%)为主。2019 年分离所得流感嗜血杆菌、阴沟肠杆菌、嗜麦芽窄食单胞菌构成比较 2018 年明

* 基金项目:贵州省遵义市科技局基金资助项目[遵市科合社字(2018)52 号]。

△ 通信作者, E-mail: xuejian912@163.com。

本文引用格式:张弦,罗丹,李开梅,等. 某三甲医院 2018—2019 年 PICU 病原菌分布及耐药性分析[J]. 检验医学与临床, 2021, 18(4):

显上升,金黄色葡萄球菌构成比较 2018 年明显下降,差异有统计学意义($P < 0.05$)。其余菌株两年间构成比比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。具体分离得到病原菌构成情况见表 2。

表 2 2018—2019 年 PICU 分离的主要病原菌构成比[n(%)]

病原菌	2018 年	2019 年	χ^2	P
革兰阴性菌	186(39.3)	249(52.5)	16.631	<0.05
大肠埃希菌	59(12.5)	60(12.7)	0.007	0.932
流感嗜血杆菌	45(9.5)	79(16.7)	10.645	<0.05
肺炎克雷伯菌	39(8.2)	41(8.6)	0.050	0.823
阴沟肠杆菌	13(2.7)	25(5.3)	3.922	<0.05
鲍曼不动杆菌	20(4.2)	26(5.5)	0.809	0.368
铜绿假单胞菌	5(1.1)	5(1.1)	0.000	0.997
黏质沙雷菌	5(1.1)	6(1.3)	0.090	0.764
嗜麦芽芽孢单胞菌	0(0.0)	7(1.5)	7.037	<0.05
革兰阳性菌	287(60.7)	225(47.5)	16.631	<0.05
金黄色葡萄球菌	134(28.3)	92(19.4)	10.369	<0.05
肺炎链球菌	55(11.6)	50(10.5)	0.280	0.597
表皮葡萄球菌	13(2.7)	6(1.3)	2.647	0.104
人葡萄球菌	14(3.0)	23(4.9)	2.258	0.133
屎肠球菌	0(0.0)	3(0.6)	3.003	0.083
其他	71(15.0)	51(10.8)	3.812	0.051

2.3 耐药性分析

2.3.1 主要革兰阴性菌对常用抗菌药物耐药情况

2018—2019 年 PICU 分离所得革兰阴性菌以大肠埃希菌和流感嗜血杆菌为主。2018 年与 2019 年 PICU 分离所得大肠埃希菌对常用抗菌药物耐药率比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),对亚胺培南、美罗培南和阿米卡星的耐药率较低,为 0.00%~11.86%,对酶抑制剂复合制剂(哌拉西林/他唑巴坦)的耐药率为 5.00%~11.86%。2018 年与 2019 年 PICU 分离所得流感嗜血杆菌对常用抗菌药物耐药率比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),对氨苄西林和复方磺胺甲噁唑的耐药率均超过 70%,对氨苄西林/舒巴坦和头孢呋辛的耐药率均超过 30%。具体耐药情况见表 3、4。

2.3.2 主要革兰阳性菌对常用抗菌药物耐药情况

2018—2019 年 PICU 分离所得革兰阳性菌以金黄色葡萄球菌和肺炎链球菌为主。2018 年与 2019 年 PICU 分离所得金黄色葡萄球菌对常用抗菌药物耐药率比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),对青霉素 G 的耐药率最高,为 96.74%~97.01%,对苯唑西林、克林霉素及红霉素的耐药率均超过 40%。2018 年与 2019 年 PICU 分离所得肺炎链球菌对常用抗菌药物耐药率比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),对红霉素和四环素的耐药率较高,为 90.91%~98.00%,对复方磺胺甲噁唑的耐药率均超过 60%。具体耐药情况见表 5、6。

表 3 2018—2019 年大肠埃希菌对常用抗菌药物耐药情况[n(%)]

抗菌药物	2018 年	2019 年	χ^2	P
氨苄西林	46(77.97)	52(86.67)	1.550	0.213
氨苄西林/舒巴坦	29(49.15)	27(45.00)	0.206	0.650
哌拉西林/他唑巴坦	7(11.86)	3(5.00)	1.821	0.177
头孢唑啉	39(66.10)	38(63.33)	0.100	0.752
头孢他啶	17(28.81)	12(20.00)	1.254	0.263
头孢曲松	38(64.41)	38(63.33)	0.015	0.903
头孢吡肟	14(23.73)	9(15.00)	1.454	0.228
头孢替坦	7(11.86)	5(8.33)	0.409	0.522
氨基糖苷	26(44.07)	18(30.00)	2.526	0.112
亚胺培南	2(3.39)	2(3.33)	0.000	0.986
美罗培南	7(11.86)	2(3.33)	3.097	0.078
阿米卡星	2(3.39)	0(0.00)	2.069	0.150
妥布霉素	8(13.56)	4(6.67)	3.150	0.076
环丙沙星	23(38.98)	23(38.33)	0.005	0.942
左氧氟沙星	23(38.98)	22(36.67)	0.068	0.794
复方磺胺甲噁唑	29(49.15)	33(55.00)	0.408	0.523
头孢呋辛	37(62.71)	41(68.33)	0.416	0.519

表 4 2018—2019 年流感嗜血杆菌对常用抗菌药物耐药情况[n(%)]

抗菌药物	2018 年	2019 年	χ^2	P
氨苄西林	34(75.56)	68(86.08)	2.174	0.140
氨苄西林/舒巴坦	14(31.11)	35(44.30)	2.088	0.148
头孢曲松	0(0.00)	0(0.00)	—	—
氨基糖苷	0(0.00)	0(0.00)	—	—
左氧氟沙星	0(0.00)	0(0.00)	—	—
复方磺胺甲噁唑	34(75.56)	57(72.15)	0.170	0.680
美罗培南	0(0.00)	0(0.00)	—	—
头孢呋辛	16(35.56)	30(37.97)	0.072	0.789
阿奇霉素	0(0.00)	0(0.00)	—	—
氯霉素	5(11.11)	6(7.59)	0.438	0.508
头孢噻肟	0(0.00)	0(0.00)	—	—

注:—为无数据。

表 5 2018—2019 年金黄色葡萄球菌对常用抗菌药物耐药情况[n(%)]

抗菌药物	2018 年	2019 年	χ^2	P
青霉素 G	130(97.01)	89(96.74)	0.014	0.906
苯唑西林	62(46.27)	48(52.17)	0.761	0.383
利福平	0(0.00)	0(0.00)	—	—
环丙沙星	4(2.99)	4(4.35)	0.297	0.586
左氧氟沙星	4(2.99)	3(3.26)	0.014	0.906
莫西沙星	1(0.75)	3(3.26)	1.984	0.159
复方磺胺甲噁唑	12(8.96)	5(5.43)	0.972	0.324
克林霉素	63(47.01)	42(45.65)	0.041	0.840
红霉素	80(59.70)	61(66.30)	1.014	0.314
利奈唑胺	0(0.00)	0(0.00)	—	—
万古霉素	0(0.00)	0(0.00)	—	—
奎奴普汀/达福普汀	0(0.00)	0(0.00)	—	—
四环素	54(40.30)	27(29.35)	2.845	0.092
替加环素	0(0.00)	0(0.00)	—	—

注:—为无数据。

表 6 2018—2019 年肺炎链球菌对常用抗菌药物耐药情况[n(%)]

抗菌药物	2018 年	2019 年	χ^2	P
青霉素 G	3(5.45)	1(2.00)	0.853	0.356
头孢曲松	10(18.18)	6(12.00)	0.775	0.379
头孢噻肟	8(14.55)	3(6.00)	2.039	0.153
厄他培南	0(0.00)	0(0.00)	—	—
美罗培南	4(7.27)	4(8.00)	0.020	0.888
左氧氟沙星	0(0.00)	0(0.00)	—	—
莫西沙星	0(0.00)	0(0.00)	—	—
复方磺胺甲噁唑	34(61.82)	36(72.00)	1.222	0.269
红霉素	52(94.55)	47(94.00)	0.014	0.904
利奈唑胺	0(0.00)	0(0.00)	—	—
万古霉素	0(0.00)	0(0.00)	—	—
氯霉素	4(7.27)	4(8.00)	0.020	0.888
四环素	50(90.91)	49(98.00)	2.444	0.118

注:—为无数据。

3 讨 论

通过分析整理 2018—2019 年贵州省遵义市某三甲医院 PICU 分离病原菌及多重耐药菌发现多重耐药菌检出来源仍以痰液标本为主,与文献报道一致^[4-5]。2019 年检出病原菌的多重耐药率较 2018 年明显降低,这可能与该院 PICU 于 2019 年搬入新病区,并不断完善标准化的环境清洁程序与技术规范有关。该院 2018 年分离所得病原菌以革兰阳性菌为主^[6],2019 年检出病原菌中,革兰阴性菌与革兰阳性菌总量基本持平。所有检出病原菌中,革兰阴性菌以大肠埃希菌和流感嗜血杆菌为主,革兰阳性菌以金黄色葡萄球菌和肺炎链球菌为主,与相关文献报道一致^[7]。

该院 2018—2019 年检出的大肠埃希菌对第 3 代头孢菌素中头孢他啶耐药率(20.00%~28.81%)与我国 2018 年整体水平(27.5%)相近^[8]。第 3 代头孢菌素耐药大肠埃希菌已经引起世界范围内多个地区的感染暴发,给医院感染的控制工作带来了巨大的挑战^[9],所以这种耐药菌在该院 PICU 的持续高耐药率需引起注意,避免引起院内感染。该院 2018 年与 2019 年检出的流感嗜血杆菌对氨苄西林和氯霉素的耐药率虽然没有差异,但均明显高于我国 2018 年整体水平^[8]。流感嗜血杆菌是引起儿童重症肺炎的主要细菌之一,该院流感嗜血杆菌对氨苄西林和复方磺胺甲噁唑的耐药率较高,儿科临床在治疗流感嗜血杆菌感染时应尽量减少这两种药物的使用。

该院 2018—2019 年检出的金黄色葡萄球菌对青霉素 G 耐药率均在 95%以上,对苯唑西林、克林霉素及红霉素的耐药率均在 40%以上,但对利福平、利奈唑胺、万古霉素、奎奴普汀/达福普汀及替加环素均敏

感,可考虑作为该院金黄色葡萄球菌感染的早期经验性治疗药物。该院 2018—2019 年检出的肺炎链球菌对红霉素及四环素耐药率均超过 90%,提示红霉素及四环素已经不能作为肺炎链球菌感染的首选药物,这与相关报道一致^[10]。该院 2018 年检出的肺炎链球菌对青霉素 G 的耐药率(5.45%)与 2019 年(2.00%)相比差异虽无统计学意义($P>0.05$),但高于我国 2018 年整体水平(1.7%)^[8],该院后期工作中需进一步加强对 PICU 抗菌药物使用的监测,有效控制肺炎链球菌对青霉素的耐药率。

经过统计分析该院 2018—2019 年 PICU 分离所得病原菌,结合该院 PICU 耐药菌分析结果,发现医院感染管理部门仍应进一步加强与 PICU 之间的联系,加强目标性监测,强化医护人员无菌操作意识,重视细菌培养结果,并依据结果用药,有效控制细菌耐药率的升高,降低院内感染的发生率。

参考文献

- [1] TACCONELLI E, SIFAKIS F, HARBARTH S, et al. Surveillance for control of antimicrobial resistance[J]. Lancet Infect Dis, 2018, 18(3):e99-e106.
- [2] ROCHFORD C, SRIDHAR D, WOODS N, et al. Global governance of antimicrobial resistance[J]. Lancet, 2018, 391(10134):1976-1978.
- [3] Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing: M100S [S]. Wayne, PA, USA: CLSI, 2018.
- [4] 黄兰清, 陈清秀, 蔡榕, 等. 儿童重症监护室多重耐药菌感染情况及危险因素[J]. 中华医院感染学杂志, 2020, 30(9):1436-1440.
- [5] 李奔, 陈瑜, 陈中举, 等. 单中心 PICU 细菌分布特点分析[J]. 华中科技大学学报(医学版), 2019, 48(5):585-589.
- [6] 岳冬梅, 佟雅洁, 杨凡. 儿科患者血培养常见病原菌分布及耐药性特点分析[J]. 中国医科大学学报, 2018, 60(6):537-541.
- [7] 周娟娟, 杨俊梅, 高凯杰, 等. 2018 年河南省儿童医院细菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2020, 20(2):202-208.
- [8] 胡付品, 郭燕, 朱德妹, 等. 2018 年 CHINET 中国细菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2020, 20(1):1-10.
- [9] EMKIN E, FALLACH N, ALMAGOR J, et al. Estimating the number of infections caused by antibiotic-resistant Escherichia coli and Klebsiella pneumoniae in 2014: a modelling study[J]. Lancet Glob Health, 2018, 6(9):e969-e979.
- [10] 邓素翰, 孙碧霞, 汪玲娟, 等. 儿童肺炎链球菌感染的临床特征及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2018, 28(7):1093-1096.